

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



3651  
#5

35.G2754

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: )  
: Examiner: Unassigned  
TAKAYUKI KATO )  
: Group Art Unit: 3651  
Application No.: 09/803,973 )  
:   
Filed: March 13, 2001 )  
:   
For: SHEET-POSITION DETECTION ) May 15, 2001  
:   
DEVICE AND IMAGE FORMING )  
:   
APPARATUS INCLUDING THE )  
:   
SAME )

The Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

RECEIVED  
MAY 16 2001  
TC 3600 MAIL ROOM

CLAIM FOR PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the  
International Convention and all rights to which he is entitled  
under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority  
Applications:


2000-186938, filed June 21, 2000;

2000-072957, filed March 15, 2000.

Certified copies of the priority documents are  
enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should be directed to our address listed below.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Attorney for Applicant  
Registration No. 33,326

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

SEW:lmj



本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

Appn No: 09/803,973

Filed: March 13, 2001

Applicant: TARAYUKI KATO

G. A. U.: 3651

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月21日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-186938

出 願 人

Applicant (s):

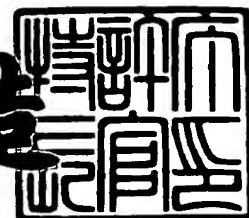
キヤノン株式会社

RECEIVED  
MAY 16 2001  
TC 3600 MAIL ROOM

2001年 4月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3028354

【書類名】 特許願

【整理番号】 4248004

【提出日】 平成12年 6月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01D 21/00  
G03G 15/00

【発明の名称】 シート位置検知装置とこのシート位置検知装置を備えた  
画像形成装置

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会  
社内

【氏名】 加藤 隆行

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082337

【弁理士】

【氏名又は名称】 近島 一夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100083138

【弁理士】

【氏名又は名称】 相田 伸二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 033558

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902250

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート位置検知装置とこのシート位置検知装置を備えた画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シート搬送路を搬送されるシートを一旦停止させる停止手段と、

前記シートの停止中に前記シートの搬送方向と交差する方向の前記シートの位置を検知するシート位置検知手段と、

を備えたことを特徴とするシート位置検知装置。

【請求項2】 前記停止手段が、前記シートを挟持し回転して搬送する回転体対を有していることを特徴とする請求項1に記載のシート位置検知装置。

【請求項3】 前記シート位置検知手段が、前記シートの搬送方向と平行なシートの縁を検知することを特徴とする請求項1に記載のシート位置検知装置。

【請求項4】 前記シート位置検知手段が、前記シートの搬送方向と平行な縁に接触して回動可能な検知フラグと、前記検知フラグの回動を検知するセンサとを有していることを特徴とする請求項1又は3に記載のシート位置検知装置。

【請求項5】 前記検知フラグが、前記シートの搬送方向と交差する方向に移動可能な移動部材に設けられていることを特徴とする請求項4に記載のシート位置検知装置。

【請求項6】 シートが積載されるシート積載手段と、  
前記シート積載手段から供給されたシートの搬送方向と交差する方向に位置調節可能に画像を前記シートに形成する画像形成手段と、

請求項1乃至5の内、いずれか1項に記載のシート位置検知装置と、  
前記シート位置検知装置からのシート位置情報に基づいて前記画像の形成位置を決める画像形成制御手段と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 シートが積載されるシート積載手段と、  
前記シート積載手段から供給された前記シートの搬送方向と交差する方向に位置調節可能に画像を前記シートに形成する画像形成手段と、

前記シート積載手段と前記画像形成手段との間に位置して前記シート積載手段から供給された前記シートを一旦受け止めて前記シートの斜行を矯正する斜行矯正手段と、

請求項1乃至5の内、いずれか1項に記載のシート位置検知装置と、

前記シート位置検知装置からのシート位置情報に基づいて前記画像の形成位置を決める画像形成制御手段と、を備え、

前記斜行矯正手段が、前記シート位置検知装置の前記停止手段と兼用されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】 シートが積載されるシート積載手段と、

前記シート積載手段から供給された前記シートの搬送方向と交差する方向に位置調節可能に画像を前記シートに形成する画像形成手段と、

前記シート積載手段と前記画像形成手段との間に位置して前記シート積載手段から供給された前記シートを一旦受け止めて前記シートの斜行を矯正する第1斜行矯正手段と、

前記画像形成手段によって画像が形成されたシートの画像形成面と反対側の面に画像を形成すべく当該シートを前記第1斜行矯正手段へ反転案内する反転案内路と、

前記反転案内路に設けられて反転案内されるシートを一旦受け止めて前記シートの斜行を矯正する第2斜行矯正手段と、

請求項1乃至5の内、いずれか1項に記載のシート位置検知装置と、

前記シート位置検知装置からのシート位置情報に基づいて前記画像の形成位置を決める画像形成制御手段と、を備え、

前記第1斜行矯正手段と前記第2斜行矯正手段との少なくとも一方を、前記シート位置検知装置の前記停止手段と兼用し、兼用された斜行矯正手段毎に前記シート位置検知装置の前記シート位置検知手段を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】 前記停止手段が、前記シートを挟持し回転して搬送する回転体対を有していることを特徴とする請求項6, 7, 8の内、いずれか1項に記載の画像形成装置。



【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、搬送されてきたシートの位置を検知するシート位置検知装置と、このシート位置検知装置を本体に備えてシートに画像を形成する複写機、ファクシミリ、プリンタ、及びこれらの複合機器等の画像形成装置とに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、画像形成装置には、シート搬送方向に対して交差する方向の的確な、例えば中央の位置に画像を形成するため、シート搬送方向に対して交差する方向に画像形成位置を移動可能になっているものがある。この画像形成装置は、搬送されてきたシートの搬送方向に対して交差する方向の位置を画像形成装置の本体に装備されたシート位置検知装置によって画像形成前に検知し、その位置情報に基づいて、画像形成位置をシート搬送方向に対し交差する方向に調節移動させていた。

【0003】

特に近年、画像形成装置は、両面画像形成時の生産性向上のため、1面目の画像形成後、両面画像形成のため画像形成部へ再搬送されるシートを、スタック式の間トレイでの横揃え等、シートの搬送方向と交差する方向の規制を行わずに再搬送するため、シートの搬送方向と交差する方向のシートの位置が様々な要因によってばらついて、画像を適正な位置に精度よく形成することができないことがあった。

【0004】

そのため、2面目のシートの適正な位置に画像を転写するため、再搬送経路でのシートの端部位置検知技術は必要不可欠な技術となっている。

【0005】

これに対応すべく、最近のシート位置検知装置は、画像形成部の近傍の上流側に設けられ、2面目の画像形成時のみでなく、給送トレイから搬送されて1面目に画像が形成されていないシートに対しても検知を行い、より画像形成の位置精

度の向上させていることが多かった。しかも、シート端部検知は、シート搬送の効率化を妨げないように、搬送中の（動いている）シートに対して行っている。

【0006】

シート位置検知装置は、シート端部に接触する検知フラッグとこの検知フラッグのシート接触による動作を検知する手段とで構成された接触式のものと、コストアップとなるが、光透過型センサにより、シート端部には直接接触せずに端部を検知する非接触式のものと2つに大きく分けることができる。

【0007】

なお、シートには、普通紙、普通紙の代用品である樹脂製の薄いシート、厚紙、はがき、封書、ラベル等がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年の画像形成装置の搬送スピードは、さらなる高生産性の追求のため、より高速化している。しかも、この高生産性の追求は、あらゆるシートサイズに対して要求されている。同時に、シート上の画像形成位置の安定性や精度向上の要求もますます高まってきている。

【0009】

しかし、上記のような従来のシート位置検知装置は、上記の高速化に対応できないことがあった。すなわち、高速搬送中のシートは振動が大きく、特に、前述したような、シート端部に直接接触する接触式の検知フラッグを用いるシート位置検知装置の場合、必要以上に検知フラッグがシートに弾かれて、誤検知を起こすなど検知精度の低下を招くことがあった。しかも、検知フラッグが高速搬送されるシートの縁に接触する部分の摩耗量は、搬送速度の増加に伴いますます増加していた。このため、接触式のシート位置検知装置は、検知フラッグの耐久期間後の検知精度の極端な低下や、摩耗が進行した場合、検知フラッグの破損に至るなど、近年の高耐久性の要求に反する結果を招いていた。

【0010】

さらに、搬送方向に短いシートを高速搬送中に検知する場合、検知できる時間が短くなり、ますます検知しにくくなり、それを補うためには、接触式、非接触

式にかかわらず検知機構の動作、及び、制御の高速化が必要となりシート位置検知装置のコストアップを招いていた。

【0011】

本発明は上記問題を鑑みてなされたもので、高生産性、高耐久性、及び、コストダウンを達成しつつ、シートの位置検知精度を向上させるシート位置検知装置と、このシート位置検知装置のシート位置情報によって画像をシートの所定の位置に形成する画像形成装置とを提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明のシート位置検知装置は、シート搬送路を搬送されるシートを一旦停止させる停止手段と、前記シートの停止中に前記シートの搬送方向と交差する方向の前記シートの位置を検知するシート位置検知手段と、を備えている。

【0013】

本発明のシート位置検知装置における前記停止手段は、前記シートを挟持し回転して搬送する回転体対を有している。

【0014】

本発明のシート位置検知装置における前記シート位置検知手段は、前記シートの搬送方向と平行なシートの縁を検知するようになっている。

【0015】

本発明のシート位置検知装置における前記シート位置検知手段は、前記シートの搬送方向と平行な縁に接触して回動可能な検知フラグと、前記検知フラグの回動を検知するセンサとを有している。

【0016】

本発明のシート位置検知装置における前記検知フラグは、前記シートの搬送方向と交差する方向に移動可能な移動部材に設けられている。

【0017】

上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、シートが積載されるシート積載手段と、前記シート積載手段から供給されたシートの搬送方向と交差する

方向に位置調節可能に画像を前記シートに形成する画像形成手段と、上記いずれか1つのシート位置検知装置と、前記シート位置検知装置からのシート位置情報に基づいて前記画像の形成位置を決める画像形成制御手段と、を備えている。

## 【0018】

上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、シートが積載されるシート積載手段と、前記シート積載手段から供給された前記シートの搬送方向と交差する方向に位置調節可能に画像を前記シートに形成する画像形成手段と、前記シート積載手段と前記画像形成手段との間に位置して前記シート積載手段から供給された前記シートを一旦受け止めて前記シートの斜行を矯正する斜行矯正手段と、上記いずれか1つのシート位置検知装置と、前記シート位置検知装置からのシート位置情報に基づいて前記画像の形成位置を決める画像形成制御手段と、を備え、前記斜行矯正手段が、前記シート位置検知装置の前記停止手段と兼用されている。

## 【0019】

上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、シートが積載されるシート積載手段と、前記シート積載手段から供給された前記シートの搬送方向と交差する方向に位置調節可能に画像を前記シートに形成する画像形成手段と、前記シート積載手段と前記画像形成手段との間に位置して前記シート積載手段から供給された前記シートを一旦受け止めて前記シートの斜行を矯正する第1斜行矯正手段と、前記画像形成手段によって画像が形成されたシートの画像形成面と反対側の面に画像を形成すべく当該シートを前記第1斜行矯正手段へ反転案内する反転案内路と、前記反転案内路に設けられて反転案内されるシートを一旦受け止めて前記シートの斜行を矯正する第2斜行矯正手段と、上記いずれか1つのシート位置検知装置と、前記シート位置検知装置からのシート位置情報に基づいて前記画像の形成位置を決める画像形成制御手段と、を備え、前記第1斜行矯正手段と前記第2斜行矯正手段との少なくとも一方を、前記シート位置検知装置の前記停止手段と兼用し、兼用された斜行矯正手段毎に前記シート位置検知装置の前記シート位置検知手段を備えている。

## 【0020】

本発明の画像形成装置における前記停止手段は、前記シートを挾持し回転して搬送する回転体対を有している。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態のシート位置検知装置と、このシート位置検知装置を本体に備えた画像形成装置とを図に基づいて説明する。

【0022】

まず、画像形成装置である複写機を説明し、その後、シート位置検知装置を説明する。なお、シート位置検知装置は、プリンタのみならず、複写機、ファクシミリ、及びこれらの複合機器等の画像形成装置の本体にも設けられるようになっている。また、本実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0023】

図1は、複写機110の本体111の搬送経路を示す正面概略図である。図1において、像担持体である感光ドラム8には、原稿を読み取った光学系109によってトナー像が形成されている。シートSは、シート積載手段であるシート供給トレイ1a乃至1dから選択的に供給され、シート搬送路である搬送経路7を経て、転写器2によって感光ドラム8のトナー像が転写される。そして、シートSは、搬送部3で搬送され、定着器4でトナー像が熱定着される。その後、シートSは、図2において、ストレート排出、反転排出、或いは両面画像形成のため転写器2と感光ドラム8に再搬送される。

【0024】

ストレート排出における、シートSは、搬送路5a、搬送路5f（第1搬送路）を経て外部に排出される。

【0025】

また、反転排出における、シートSは、搬送路5a、搬送路5b（第2搬送路）、搬送路5c（第3搬送路）、搬送路5e、搬送路5fを経て裏返しに排出される。ただし、シートSが長いとき、シートSは、搬送路5a、搬送路5b（第2搬送路）、搬送路5c（第3搬送路）、再搬送路であり且つシート搬送路であ

る搬送路 5 g、搬送路 5 c、搬送路 5 e、搬送路 5 f を経て裏返しに排出される。

#### 【0026】

さらに、両面画像形成のため、転写器 2 への再搬送において、シート S は、搬送路 5 a、搬送路 5 b、搬送路 5 d、反転搬送路としての搬送路 5 h（第 4 搬送路）、搬送路 5 j、シート搬送路である搬送路 5 g、シート搬送路であり反転案内路である搬送路 6 a、6 c、シート搬送路である搬送経路 7 を経て、転写器 2 と感光ドラム 8 に搬送される。

#### 【0027】

破線で囲まれた部分の両面反転ユニット 114 は、複写機 110 の本体 111 から引き出してジャム処理が行えるようになっている。この両面反転ユニット 114 は、湾曲した搬送経路である湾曲部（搬送路 5 h、搬送路 5 j、および搬送路 5 g の経路）36 の曲率と略同じ曲率を外周面に持つ正逆転可能な回転体である大径ローラ 25 を備えている。すなわち、この大径ローラ 25 の外周面 25 a は、湾曲部 36 の内側案内壁である内径面となっており、湾曲部 36 はこの大径ローラ 25 の外周面 25 a と外周ガイド板 39 とで形成されている。この大径ローラ 25 には、従動ローラ 26 a、26 b が圧接されている。従動ローラ 26 a、26 b は、大径ローラ 25 に従動回転するようになっている。

#### 【0028】

ここで、本実施の形態では、大径ローラ 25 の曲率を湾曲部 36 の曲率と略等しくしているが、大径ローラ 25 の曲率は湾曲部 36 の曲率以下であっても同等の効果を達成することができる。

#### 【0029】

次に、定着器 4 よりシート搬送方向の下流側におけるシート S の搬送を、図 2 に基づいて、シート S の流れに沿って順次説明する。

#### 【0030】

（ストレート排出）

ストレート排出及び反転排出の経路切替えは、シート排出第 1 フラップ 51 を切替えることによって行われる。シート排出第 1 フラップ 51 の切り替えは不図

示のソレノイド等の駆動手段を用いて行う。ストレート排出において、シートSは、搬送路5a、搬送路5f（第1搬送路）を経て外部に排出される。

#### 【0031】

##### （反転排出）

反転排出において、シートSは、搬送路5a、搬送路5b（第2搬送路）、搬送路5c（第3搬送路）、搬送路5e、搬送路5fを経て裏返しに排出される。ただし、シートSが長いとき、シートSは、搬送路5a、搬送路5b（第2搬送路）、搬送路5c（第3搬送路）、搬送路5g、搬送路5c、搬送路5e、搬送路5fを経て裏返しに排出される。

#### 【0032】

反転排出の場合、シートSは、搬送路5aからシート排出第1フラップ51の切り替えにより搬送路5bを経て、両面第1フラップ21の切替えにより搬送路5cに導かれる。両面第1フラップ21の切り替えは不図示のソレノイド等の駆動手段によって行われる。

#### 【0033】

湾曲部36に搬送されてきたシートSは、大径ローラ25の反時計周り方向への回転と、従動ローラ26aの従動回転とにより搬送路5gまで引き込まれる。このとき、従動ローラ26aの下流に設けられたシート検知手段27aによりシートSの到達が検知される。シート検知手段27aは詳細を図示していないが、例えば、搬送経路上に突出して、搬送経路外に回動中心を持つフラッグが、シートの先端の接触により回動させられ、このフラッグに具備された遮蔽板がフォトインタラプタの発受光部を遮蔽してシートを感知するようになっている。

#### 【0034】

複写機110の本体111の画像形成手段である制御装置112のCPU113は、シートSの到達の信号及びシートSの搬送方向長さの情報により、大径ローラ25の速度制御、停止、反転（時計周り方向への回転）タイミングを判断し、大径ローラ25の駆動を制御するようになっている。大径ローラ25のシート引き込み搬送速度は、複写機110全体の生産性を上げるため、シートの搬送方向サイズ（シートの搬送方向長さ）に応じて異なっている。また、サイズによ

ては1枚のシートSの搬送中に増速されるようになっている。

【0035】

CPU113は、シートSの後端がシート排出第2フラップ52を通過し、両面反転ユニット114に到達する前に、大径ローラ25を停止させ、反転動作を開始させる。シート排出第2フラップ52は、ばね力や自重等で図2で左方向に付勢されており、シートSが反転したとき、図示上方向に向かうシートSの搬送路5b方向への逆流を防止し、搬送経路（搬送路5e－搬送路5f）へ導くことができるように設けられている。搬送方向サイズの長いシートSの場合には、シート搬送手段である搬送ローラ対28a, 28bを大径ローラ25と同期駆動させ、長くなったシートSの引き込み量に対応している。搬送ローラ対28bは停止手段、斜行矯正手段、第2斜行矯正手段である。

【0036】

（両面画像形成のため、画像形成手段への再搬送）

シートSは、シート排出第1フラップ51の切り替えにより搬送路5bに案内されて、両面第1フラップ21の切り替えにより搬送路5dに導かれる。搬送されてきたシートSは、大径ローラ25の時計周り方向への回転と、従動ローラ26bの従動回転により搬送路5hまで引き込まれる。この時、従動ローラ26bの下流に設けられたシート検知手段27bによりシートSの到達が検知される。

【0037】

複写機110の本体111内のCPU113は、シートSの到達の信号及びシートSの搬送方向サイズの情報により、大径ローラ25の速度制御、停止、反転（反時計周り方向への回転）タイミングを判断し、大径ローラ25を回転させるモータ37を制御する。シートSが搬送路5hを通って大径ローラ25に達する従動ローラ26bと大径ローラ25とによるシート引き込み搬送速度は、装置全体の生産性を上げるため、シートの搬送方向サイズに応じて異なる。また、従動ローラ26bと大径ローラ25tとによるシート引き込み搬送速度は、シートの搬送方向サイズによっては1枚のシートを搬送中に増速される。

【0038】

CPU113は、シートSの後端が両面第2フラップ22を通過し、従動ロー



ラ26bに到達する前に、大径ローラ25を停止させ、反転動作を開始する。両面第2フラップ22は、シート排出第2フラップ52と同様に、ばね力や自重等で図示下方向に付勢されており、反転後、図示左方向に向かうシートSの搬送路5d方向への逆流を防止し、搬送路5jへ導かれるように設けられている。

#### 【0039】

大径ローラ25に沿った搬送経路（搬送路5j－搬送路5g）を搬送されたシートSは、搬送ローラ対28a、28b、28cにより、搬送経路（搬送路6a－搬送路6c）を搬送され再び、搬送経路7に合流し、2面目の画像形成を行うため転写器2へ搬送されていく。

#### 【0040】

##### （シート位置検知装置）

搬送路6aには、シート位置検知装置115が配設されている。シート位置検知装置115は、両面画像形成のために画像形成部に再搬送されるシートSの搬送方向に対し交差する方向のシートの位置を検知し、その位置情報を本体111内に装備された画像形成制御手段である制御装置112のCPU113へ送り、シートの2面目の画像形成位置の調整に役立てている。本実施形態のシート位置検知装置115は、シート端部に直接接触する接触式であり、シート位置検知手段であるシート端部位置検知機構35と、搬送ローラ対28b等で構成されている。

#### 【0041】

図3、図4、図5は反転ユニット114を搬送方向の下流側から見たシート端部位置検知機構35の断面詳細図である。シートSはシートガイド部61内を図の手前側に搬送されてくる。シート端部位置検知機構35の位置基準となるホーム検知板81は、本体111に取り付けられている。

#### 【0042】

シート端部位置検知機構35は、移動部材である支持ブロック73に軸77によって回転可能に設けられたフラッグ71と、支持ブロック73に固定されて、フラッグ71と一体の遮蔽板71aによって遮蔽されるフォトインタラプタ72と、検知フラグ71と支持ブロック73との間に張設されてフラッグ71を検知

回転方向と反対側に付勢する引っ張りコイルスプリング78と、支持ブロック73に突設されて検知フラグ71を回転止めするストッパ79と、これらを保持する支持ブロック73と、この支持ブロック73を移動させるステッピングモータ74と、本体111の内方に突設されて検知フラグ71を受け止めて検知フラグ71の位置基準となるホーム検知板81と等を有している。

#### 【0043】

支持ブロック73は、一部にラック75を具備し、このラック75とステッピングモータ74のピニオン76とが噛合していることによって、シートの搬送方向に対し交差する方向に往復移動するようになっている。

#### 【0044】

図3において、フラッグ71は、支持ブロック73が矢印方向に移動して、位置基準となる本体111側のホーム検知板81に接触した結果、回転し、フォトインタラプタ72を遮蔽した状態を示している。このフォトインタラプタ72による検知信号がCPU113に送られ位置基準として記憶される。

#### 【0045】

図4は、フラッグ71が、搬送されてくるシートSのサイズに応じた所定の待機位置で待機している状態を示している。この待機位置は、図3で示した位置基準を原点とし、必要な移動距離をステッピングモータ74のステップ角に変換された値をもとにして、ステッピングモータ74を駆動することにより移動した位置である。シートサイズが小さい場合には、待機位置は図の位置より左側に移動することになる。

#### 【0046】

図5は、搬送中のシートSの端部にフラッグ71が接触した結果、回転しフォトインタラプタ72を遮蔽した状態を示している。

#### 【0047】

図3のシートサイズに応じた所定の待機位置からの移動距離は、ステッピングモータ74の駆動したステップ角数により出力されCPU113を経由し、搬送方向に対して交差する方向のシート位置情報として図1に示す画像形成手段である画像形成部12へ送られる。画像形成部12は、光学係109、1次帯電器1

0、現像器11、感光ドラム8等で構成されている。

【0048】

このようにして、搬送中の1枚毎のシートの端部位置の位置情報を画像形成部12に送ることにより、突発的な斜行などによるシートの位置ずれにも、1枚毎に対応して適正な画像形成位置に対応することができる。

【0049】

次に、シートの端部位置の検知タイミングに関して以下に説明する。図2において、1面目に画像が形成された後、定着器4や大径ローラ25による反転動作を経てきたシートは、斜行や斜走などにより先端が搬送方向に対して直角に維持されていないことがあり、搬送経路7との合流前に一旦斜行矯正である先端レジ合わせを行う。

【0050】

具体的には、搬送ローラ対28aにより搬送されてくるシートに対し、搬送ローラ対28bは停止状態で待機している。搬送ローラ対28aは、シートの先端を搬送ローラ対28bのニップ部に突き当てた後、シートを少量搬送して、シートをループ状（湾曲状）にする。搬送ローラ対28aは、シートがループ状になったところで、回転を停止する。この間に、シートの先端は、搬送ローラ対28bの軸線に対して平行に矯正される。

【0051】

従って、搬送ローラ対28bの再スタート時に、シートSの先端は、レジスト整合されたことになる。近年の搬送安定性向上のための技術として、再搬送路上での先端レジ矯正は必須の技術となってきた。

【0052】

そして、このシートのループ形成による先端レジ矯正時に、シートが停止するタイミングを利用して、先述の図3、図4、図5に示したシートの端部検知動作を行う。先端レジ矯正は、シートのサイズに関わらず行われるため、制御が煩雑にもならず、また、シート端部検知のみの目的でシートを停止させるわけではないため、高生産性のための搬送効率を阻害することなくシート端部検知を行える。

## 【0053】

本実施形態のシート位置検知装置115は、常に静止したシートの端部を検知するため、たとえ、廉価型の接触式のシート端部位置検知機構35を用いても、従来のように検知フラッグが振動し、シートに弾かれて誤検知動作をするようなことが殆どなく、画像形成部12に正確なシート位置情報を送ることができる。

## 【0054】

また、シートの縁による検知フラッグ71への損傷は微少であり、検知フラッグ71の摩耗によるシートの位置検知精度の低下や、検知フラッグ71の破損を確実に回避することができる。

## 【0055】

本実施形態のシート位置検知装置115では、両面画像形成時の搬送路6a, 6c上の搬送ローラ対28bの上流側近傍にシート端部位置検知機構35を設けたが、シートSがこの搬送ユニット114に再搬送された後に合流する1面目に画像を形成するシートを搬送する搬送経路7のレジストローラ対9の上流側近傍に設けてもよい。この場合、レジストローラ対9が一旦シートの搬送を停止することを利用して、シートの位置を検知する。この搬送経路7上にシート端部位置検知機構35を設けることにより、シートの1面目、2面目の両方のシートの位置を検知し、シートの1面目に画像を形成するときから画像形成部12への位置情報をフィードバックすることができ、1面目、2面目の所定の位置に画像を形成することができる。さらに、シート端部位置検知機構35は、搬送ローラ対28bの上流側近傍と、レジストローラ対9の上流側近傍との両方に設けてもよい。レジストローラ対9は、停止手段、斜行矯正手段、第1斜行矯正手段である。

## 【0056】

また、検知フラッグ71の移動距離を、ステッピングモータ74のステップ角で制御しているが、ステッピングモータ74の変わりに、DCモータを使用し、そのDCモータの駆動時間をタイマーにより測定して制御する方法もある。

## 【0057】

さらに、シート位置検知機構35としては、アクチュエータである遮蔽板71aとフォトインタラプタ72との組み合わせの例を示したが、この代わりに、光透

過型センサで直接シートの端部、及び、ホーム検知板 81 を検知する方法であってもよい。

【0058】

【発明の効果】

本発明のシート位置検知装置は、搬送方向に対し交差する方向のシートの位置の検知を、シートが一旦停止した間に行うので、高生産性、高耐久性、及び、コストダウンを達成しつつ、シートの位置検知精度を向上させることができる。

【0059】

また、本発明の画像形成装置は、シートの位置検知精度の高いシート位置検知装置を本体に備えているので、画像をシートの所定の位置に精度良く、確実に形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態のシート位置検知装置を本体に備えた画像形成装置である複写機の概略主面断面図である。

【図2】

図1において、両面反転ユニット部分の拡大図である。

【図3】

本発明のシート位置検知装置をシート搬送方向の下流側見た図であり、両面反転ユニットの断面図でもある。

【図4】

図2のシート位置検知装置において、シートを検知できる状態に待機している状態の図である。

【図5】

図2のシート位置検知装置において、シートを検知している状態の図である。

【符号の説明】

S シート

1 a, 1 b, 1 c, 1 d シート供給トレイ（シート積載手段）

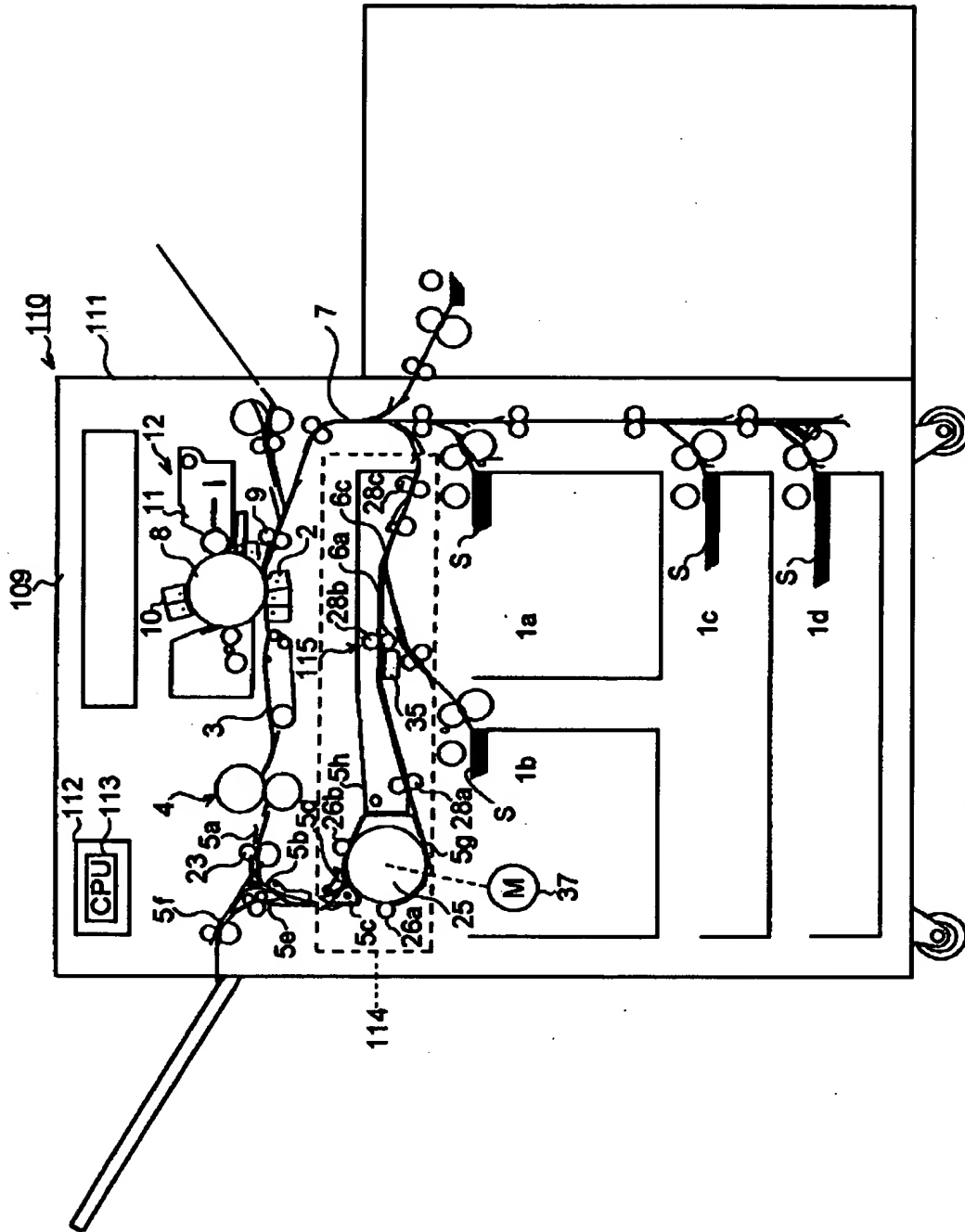
2 転写手段

- 3 搬送部
- 4 定着器
- 5 g 搬送路（シート搬送路）
- 5 h 搬送路
- 6 a, 6 c 搬送路（シート搬送路, 反転案内路）
- 7 搬送経路（シート搬送路）
- 8 感光ドラム（画像形成手段）
- 9 レジストローラ対（停止手段、斜行矯正手段、第1斜行矯正手段）
- 10 一時帯電器
- 11 現像器
- 12 画像形成部
- 25 大径ローラ
- 26 従動ローラ
- 27 シート検知手段
- 28 b 搬送ローラ対（停止手段、斜行矯正手段、第2斜行矯正手段）
- 28 c 搬送ローラ対
- 35 シート端部位置検知機構（シート位置検知手段）
- 51 排紙第1フラップ（搬送経路切換え手段）
- 52 排紙第2フラップ（搬送経路切換え手段）
- 61 シートガイド部
- 71 検知フラッグ
- 71 a 遮蔽板
- 72 フォトインタラプタ
- 73 支持ブロック（移動部材）
- 74 ステッピングモータ
- 75 ラック
- 76 ピニオン
- 77 軸
- 78 引っ張りコイルスプリング

- 79        ストップ
- 81        ホーム検知板
- 110       複写機（画像形成装置）
- 111       複写機（画像形成装置）の本体
- 112       制御装置（画像形成制御手段）
- 113       CPU
- 114       両面反転ユニット
- 115       シート位置検知装置

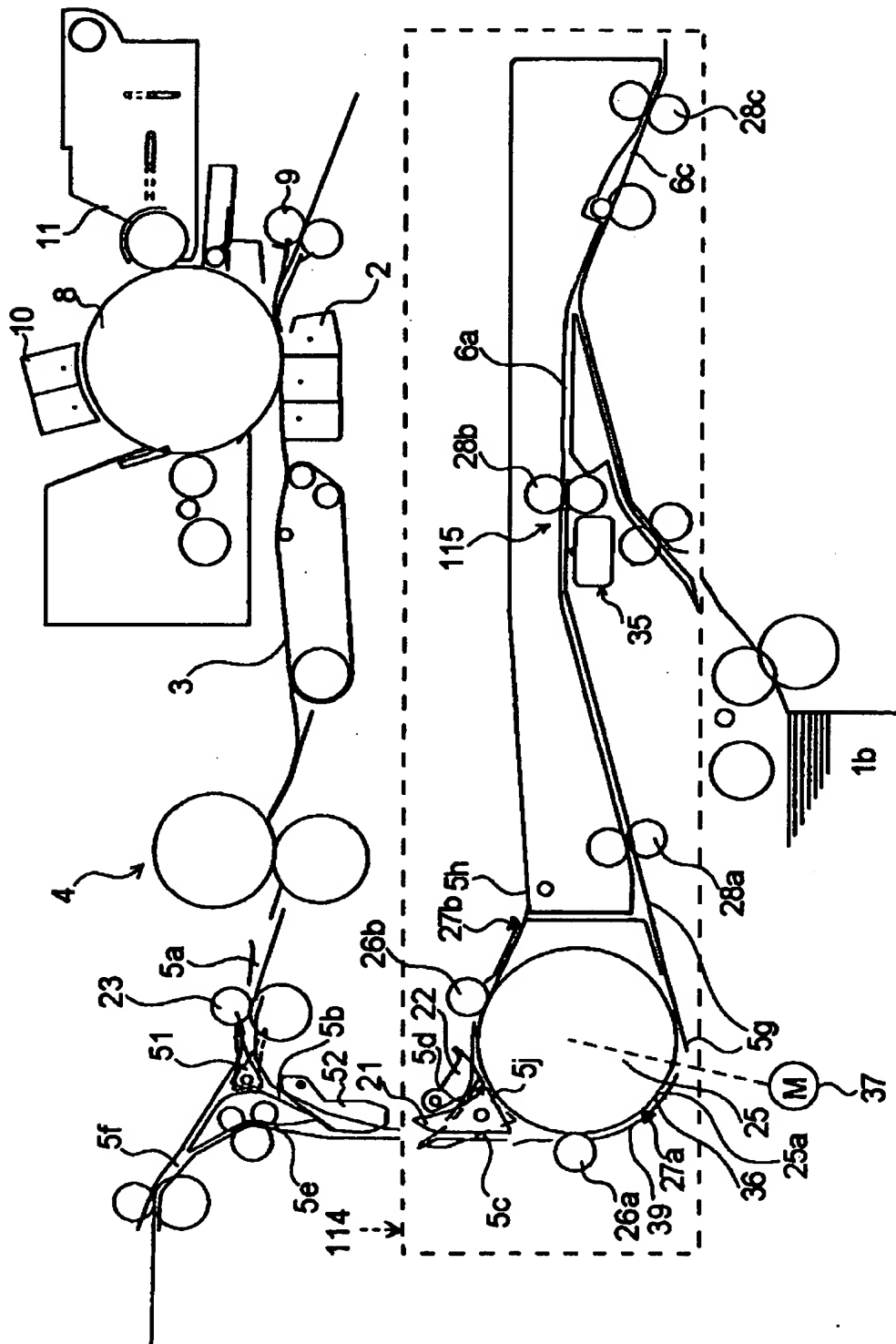
【書類名】 図面

【図1】

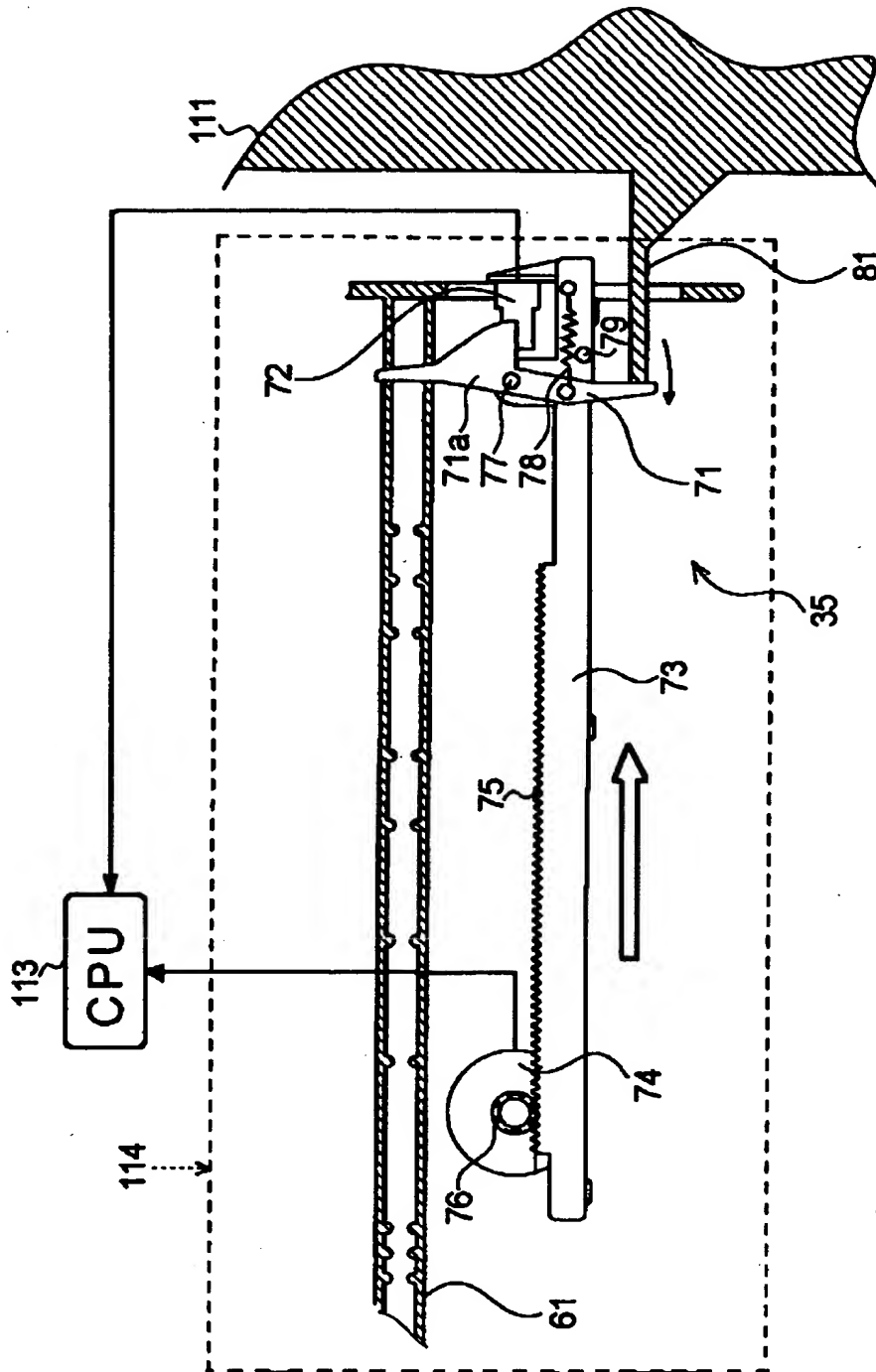




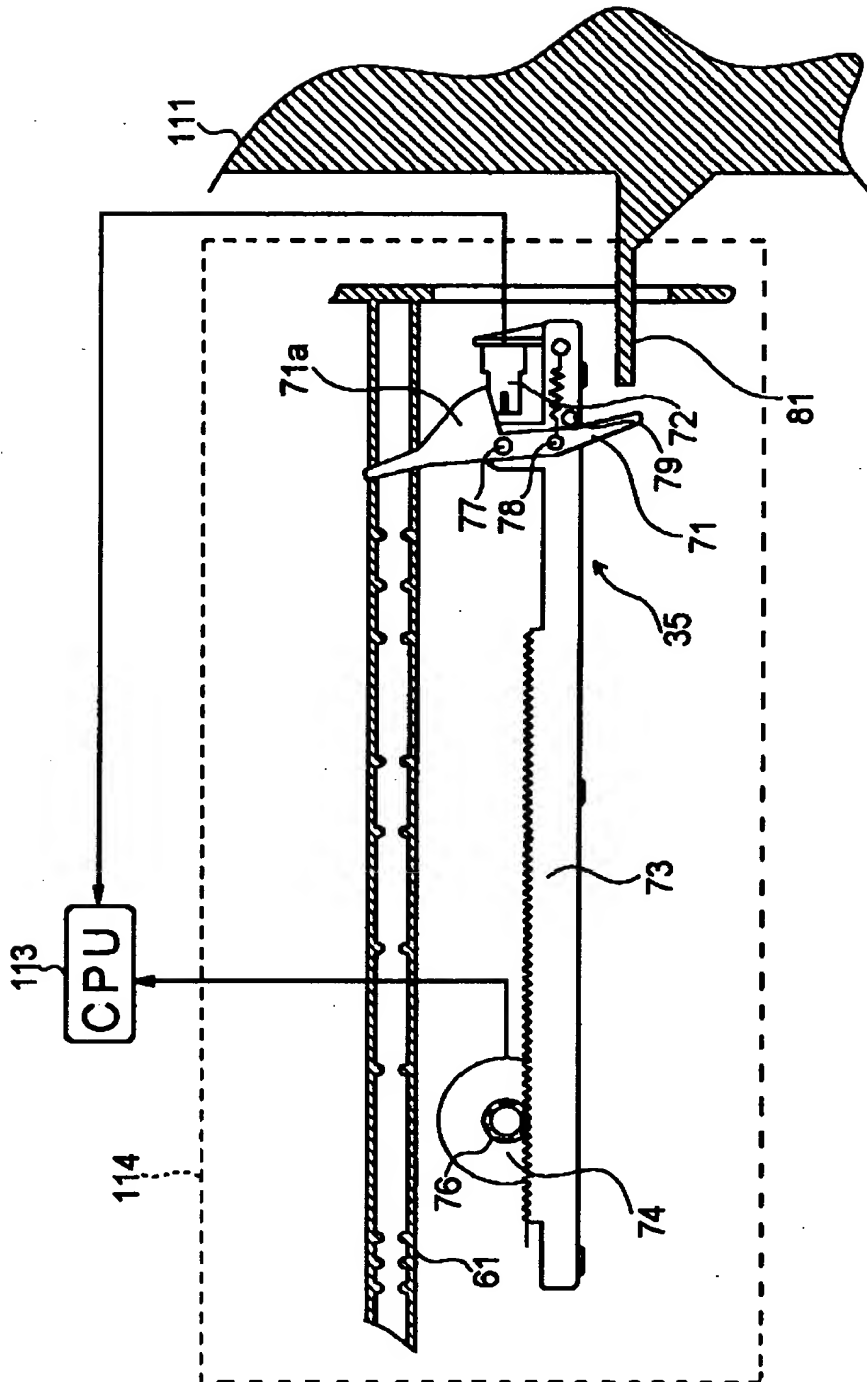
【図2】



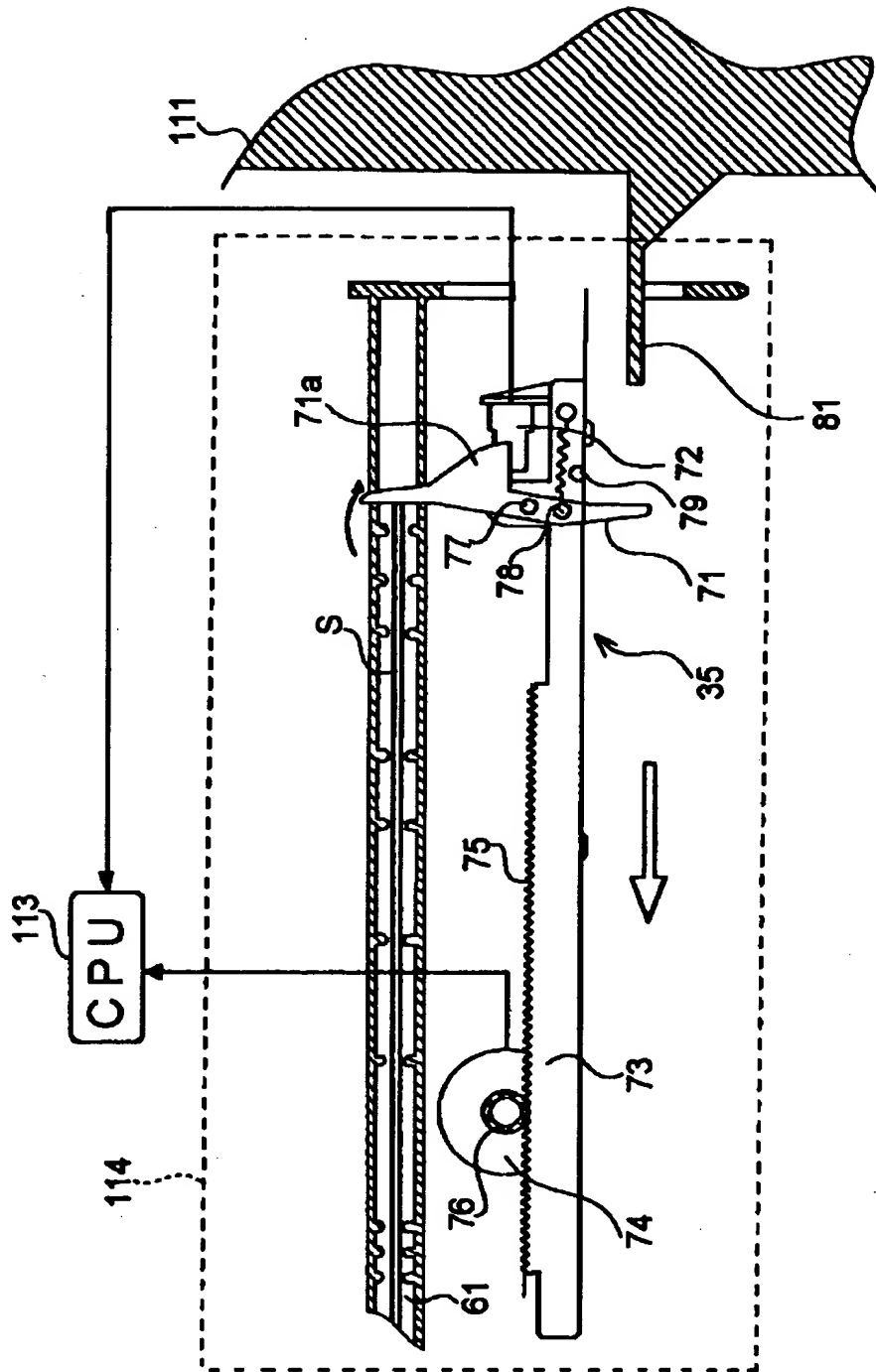
【図 3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高生産性、高耐久性、及び、コストダウンを達成しつつ、シートの位置検知精度を向上させること。

【解決手段】 シート位置検知装置115は、シート搬送路5g, 6a, 6cを搬送されるシートを一旦停止させる停止手段28bと、シートの停止中にシートの搬送方向と交差する方向のシートの位置を検知するシート位置検知手段35と、を備えている。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
氏 名 キヤノン株式会社